

CFM 03202US, CN
101629, 919
00862, 022302
Sakamoto et al.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 2 日
Date of Application:

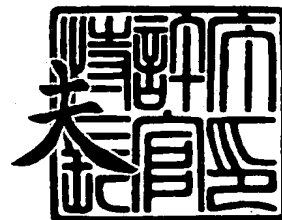
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 3 7 3 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 3 7 3 3]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 1 6 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 226301

【提出日】 平成15年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
G06F 3/00

【発明の名称】 記録装置の制御方法

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 林崎 公之

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録素子と特性情報を記憶する記憶部とを有する記録ヘッドと、記録装置の全体的な動作を制御する第 1 の制御部と、該第 1 の制御部とは独立して動作可能な第 2 の制御部とを含む記録装置の制御方法であって、

前記記録ヘッドの記憶部に保持された情報の中から特定の情報を取得するための指示を前記第 1 の制御部から発生する指示発生工程と、

前記第 2 の制御部において、前記指示発生工程において前記第 1 の制御部から発生した制御指示を受け取り、前記記録ヘッドの記憶部にアクセスするためのアドレスを発生し、該アドレスで前記記憶部にアクセスして前記指示に応じた特定の情報を取得する取得工程と、

前記取得工程において取得された情報に基づいて生成された前記記録ヘッドを駆動するため情報に基づき、前記第 2 の制御部において前記記録ヘッドの駆動制御を行う制御工程とを有することを特徴とする記録装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録装置の制御方法に関し、特に、例えば、インクジェット記録ヘッドに保持されたその記録ヘッドの特性情報の読出しが可能な記録装置の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等における情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行う記録装置が広く使用されている。これらの記録装置は、現代のビジネスオフィスやその他の事務処理部門、さらにはパーソナルユースにおけるプリンタとして使用され、高密度及び高速記録が強く望まれている一方で、更なるコストダウン、あるいは高精細化等を達成するべく開発、改良が試み

られている。

【0003】

上述した記録装置の中で、低騒音なノンインパクト記録としてインクを記録素子上に配置した吐出口から吐出させて記録を行うインクジェット記録装置は、その構造的な特徴から、高密度及び高速記録が可能であり、ローコストなカラープリンタ等として広く普及している。インクジェット記録装置は、吐出口及びこの吐出口からインクを吐出するための吐出エネルギーを発生する電気熱変換素子を有する記録素子（ノズル）を備えた記録ヘッドを用い、所望される記録情報に応じてインクを吐出して記録を行うものである。

【0004】

その記録ヘッドの構成としては、従来から、複数個の記録素子を一行、もしくは複数行に配置してなる記録ヘッドが知られている。このような記録ヘッドにおいては、記録素子N個を1ブロックとして同時駆動可能な駆動用集積回路を同一基板上に数個または数十個搭載し、画像データを各記録素子に対応させて整列させ、記録素子を駆動することにより、記録紙等の記録媒体に任意の記録を行うことが可能である。

【0005】

近年の高精細化、高画質化に伴い、記録ヘッドの性能は格段に向上した。その高精細化、高画質化に伴って記録素子の個数が増大したことや、或は記録スピードを上げるという目的のために、記録素子の同時駆動数も増大する。また、記録ヘッドの機種もそのプリンタ本体の性能に合わせて多機種にわたり、機種を識別する情報を持つ記録ヘッドも現れた。更にインクジェット記録ヘッドの場合、消耗品となるインクカートリッジのインク使用量等、プリンタ本体が必要とする、記録ヘッドに関する情報は多岐にわたる。

【0006】

記録ヘッドでは、同時に駆動する記録素子の数が多くなれば、駆動に必要なエネルギーも大きなものとなる。そのため、電源回路の容量に合わせた記録素子駆動方法が必要になる。更に、熱を利用して記録を行う記録素子の場合、ひとつの記録素子が連続して駆動されると熱が蓄積され、記録濃度に変化を及ぼしたり、

あるいは記録素子そのものを破壊してしまう可能性がある。特に製造ばらつき等の要因があると、記録素子に印加されるエネルギーが適正なものとならず、記録ヘッドの耐久性等を低下させる要因ともなる。

【0007】

また、記録素子は、これに隣接する記録素子からも影響を受ける。例えば、インクジェット記録装置においては、隣接する記録素子を同時に駆動すると、インク吐出の際に生じる圧力により、各々のノズルに相互的な圧力による干渉を受ける。この圧力干渉（クロストーク）により、記録濃度に変化が生じる場合がある。このために、記録素子を駆動した後に、ある程度放熱、もしくはクロストークを避ける休止時間を設けることが望ましい。

【0008】

その他にも、記録剤を収容するカートリッジの記録剤使用量、特にインクジェット記録ヘッドのインクカートリッジの使用量にあわせて駆動制御する要求も多くなってきている。この要求は、インクの色情報や製造年月日による違い、インクの粘度による違い、使用用途による違い等多岐にわたるものである。

【0009】

以上のような問題や要求に対処するため、記録ヘッド内部に、記録ヘッド温度を検出する手段、駆動方法を外部入力信号で任意に変更できる手段、製造ばらつきによる記録ヘッド較差を検知できる手段を具備し、それら情報を必要に応じて取り出して制御することが提案されている（例えば、特許文献1参照）。また、記録素子群を所定個の記録素子からなる複数のブロックに分けて、このブロック毎に時分割駆動する回路構成が実用化されている。

【0010】

【特許文献1】

特開平7-241992号公報。

【0011】

さて、上記のような記録ヘッドを用いた記録装置においては、記録速度の高速化や記録密度の高精細化のために、記録ヘッド内に設けられる記録素子数が増大する傾向にある。このため、前述の時分割駆動におけるブロック数が増加し、デ

コード回路等を用いても制御信号線の数が増加してしまう。画像品質や機能が向上すればするほど、このような記録ヘッドの構成が複雑化し、その制御も煩雑になってくるため、その記録ヘッドを搭載する記録装置本体の制御部には大きな負荷が生じてくる。

【0012】

例えば、記録ヘッドの動作モードに含わせて駆動パターンを変化させる等の制御シーケンスの管理／実行を行う必要があるし、記録ヘッドの製造ばらつきやロット差が大きい場合にはその記録状態の差が顕著に画像に反映されてくる場合もあるのでこれらを管理して較正すること、更にヘッドの機種判別や駆動状況を逐次モニタすることが必要である。

【0013】

上記の問題に対処するために、近年では、記録ヘッド上に不揮発性メモリ等のデータ保持機能（以下、単にメモリいう）を持つようになった。このメモリには、記録ヘッドの特性情報として、記録素子もしくは温度センサの製造ばらつき情報、記録ヘッドの製造年月日を含む製造時期情報、記録ヘッドの構成情報、記録ヘッドの記録ドットカウント値等のデータが格納される。記録ヘッドのメモリには、上記のような特性情報を含むデータが書き換え不可能な或は可能な状態で保持されており、記録ヘッドが記録装置本体に装着された場合等には、メモリに格納されている全てのデータが読み出される。そして、記録装置内のレジスタ等に必要な情報を反映させることで、個々の記録ヘッドに応じた制御を可能にしている。ここで、記録装置は、情報の種類と格納位置を対応付けたマッピング情報を参照して、上記記録ヘッドのメモリから読み出された全データから制御に必要な情報を取り出し、各種制御に利用する。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、例えば、記録中の温度検知等に適応した駆動を行なうリアルタイム駆動制御においては、上記のようにメモリからデータ（特性情報等）を全て読み出して、マッピングに対応させながら処理を行っていたのでは、スループットが低下してしまい、高速、高画質記録を達成できない。特に、サーマルヘッド

や熱を利用してインク吐出を行うインクジェット記録ヘッドに関しては、記録時の温度影響が顕著に記録画像に表れる。よって、記録ヘッド温度に合わせた駆動エネルギー制御は重要であり、高画質記録が求められる記録装置では、この制御は欠かせない機能である。ところが、記録装置は記録ヘッドに対し記録データを高速かつ大量に送出することになるので、記録ヘッドの情報をリアルタイムで検知しながらの制御はもはや難しくなっている状態である。

【0015】

さらに言えば、インクの色や粘度の違いなどの使い分けも多岐にわたり、インクタンクのインクの収容量の違い（インクタンク内負圧の変化等）に適応した駆動を行なうリアルタイム駆動制御においては、上記のようにメモリからデータ（特性情報等）を全て読み出して、マッピングに対応させながら処理を行っていたのでは、スループットが低下してしまい、高速、高画質記録を達成できない。メモリへのアクセスタイムは通常のローコストな不揮発性メモリの場合、1アドレスでも数100 nS～10 mS（書き込み）の時間を要してしまうため、頻繁にアクセスしながら履歴を残したり参照することが難しくなっている。

【0016】

以上のことから、上記従来技術の抱える課題の一つは、記録ヘッド内の全データを記録装置側に読み出し、記録装置内で必要なデータを選別して使用しているので、結果的に記録ヘッドからのデータの読み出しに時間がかかってしまう点にある。これは、読み出しに十分な時間が掛けられるタイミング（例えば、記録装置に電源投入したタイミング）において記録ヘッドからのデータの読み出しを行う場合には余り問題にはならない。しかしながら、上述のようにリアルタイム駆動制御のように、記録ヘッドからのデータを短時間で取り出す必要がある場合には問題となり、特に、多くの情報を取り扱うことができないという問題がある。

【0017】

更に記録ヘッドの種類が増加すれば、各々の記録ヘッドに対する上記メモリのマッピング情報もその都度設定しなければならないため、記録装置における読み取り処理も記録ヘッドの機種毎に変更する必要がある出てくる。一方、記録装置が同一の読み取り処理で各種の記録ヘッドから共通の特定情報を取り出せるようにす

るには、タイプが異なる記録ヘッドであってもメモリへの記憶方式や記憶している番地を共通にする必要がある。しかしながら、この場合には、各記録ヘッド毎のメモリ利用の自由度が著しく制限されてしまうという問題が生じてしまう。

【0018】

本発明は上記従来技術が抱える課題に鑑みてなされたものであり、記録ヘッドが保持する情報を効率的にかつ高速に取り出すことを可能とする一方、その記録ヘッドに内蔵するメモリの種類やアクセス方法に係らず、そのメモリ利用における自由度を制限することのない記録装置の制御方法を提供することを目的としている。

【0019】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の記録装置の制御方法は以下のような工程からなる。

【0020】

即ち、記録素子と特性情報を記憶する記憶部とを有する記録ヘッドと、記録装置の全体的な動作を制御する第1の制御部と、該第1の制御部とは独立して動作可能な第2の制御部とを含む記録装置の制御方法であって、前記記録ヘッドの記憶部に保持された情報の中から特定の情報を取得するための指示を前記第1の制御部から発生する指示発生工程と、前記第2の制御部において、前記指示発生工程において前記第1の制御部から発生した制御指示を受け取り、前記記録ヘッドの記憶部にアクセスするためのアドレスを発生し、該アドレスで前記記憶部にアクセスして前記指示に応じた特定の情報を取得する取得工程と、前記取得工程において取得された情報に基づいて生成された前記記録ヘッドを駆動するため情報に基づき、前記第2の制御部において前記記録ヘッドの駆動制御を行う制御工程とを備えることを特徴とする記録装置の制御方法を備える。

【0021】

また、本発明の他の態様によれば、上記の目的を達成するための記録装置が提供される。

【0022】

その記録装置は、記録素子と特性情報を記憶する記憶部とを有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置であって、前記記録ヘッドに保持された情報の中から特定の情報を取得するための指示を発生する指示発生手段と、前記指示発生手段によって発生された制御指示を受け取り、前記記録ヘッドの記憶部にアクセスし、前記記憶部から前記指示に応じた特定の情報を取得する取得手段とを有することを特徴とする。

【0023】

さらに、本発明の他の態様によれば、上記の目的を達成するための記録ヘッドが提供される。

【0024】

その記録ヘッドは、記録素子と特性情報を記憶する記憶部とを有する記録ヘッドであって、前記記録ヘッドを搭載する記録装置から出力される指示を受信する受信部と、前記受信部において受信した指示に応じた特定情報を前記記憶部から読出し、前記記録装置に出力する制御部とを備えることを特徴とする。

【0025】

またさらに、本発明の他の態様によれば、上記の目的を達成するための記録ヘッド用の素子基板が提供される。

【0026】

この記録ヘッド用素子基板は、記録素子と特性情報を記憶するメモリとを有する記録ヘッド用の素子基板であって、前記記録ヘッドを搭載する記録装置から出力される指示を受信する受信回路と、前記受信回路によって受信された前記指示に応じた特定情報を前記メモリから取得し、前記記録装置に出力する出力回路とを有することを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

以上説明したように本発明は様々な態様によって実施されるが、これらの態様夫々は、さらに具体的に言えば、以下のような構成をもつことが望ましい。

【0028】

例えば、記録装置の制御方法の場合、前記第2の制御部は、前記記録ヘッドを

搭載するキャリッジ上、前記記録ヘッド、或いは、前記記録ヘッドにおける、前記記録素子と前記記憶部とを有する記録ヘッド用の素子基板に設けられていることが望ましい。

【0029】

また、記録装置において、前記制御手段は、前記指示発生手段によって発生された前記指示が特定する情報を前記記憶部から読み出すためのアドレスを含むアクセス信号を発生する発生手段と、前記発生手段によって発生したアクセス信号によって前記記憶部にアクセスし、前記特定の情報を読み出す読み出し手段とを含むことが望ましい。

【0030】

この場合、前記発生手段は、複数種類の記録ヘッド各々に対応して、前記指示によって特定される情報と前記記憶部の格納アドレスとを対応付ける複数のテーブルを有し、これらの複数のテーブルの内、記録装置に装着されている記録ヘッドに対応するテーブルを参照してアクセス信号を生成することが望ましい。

【0031】

またさらに、記録装置に備えられる前記取得手段は前記記録ヘッドを搬送するためのキャリッジ上に設けられていても良い。さらに、その取得手段は、前記指示を前記記録ヘッドに送信する送信手段を含むことが望ましい。

【0032】

またさらに、記録ヘッドに備えられる制御部は、前記受信部において受信した前記指示が特定する情報を前記記憶部から読み出すためのアドレスを含むアクセス信号を発生するアドレス発生部と、前記アドレス発生部で発生したアクセス信号によって前記記憶部にアクセスし、対応する特定情報を読み出す読出部とを含むことが望ましい。加えて、そのアドレス発生部は、前記指示によって特定される情報と前記記憶部の格納アドレスとを対応付けるテーブルを有し、そのテーブルを参照して前記アクセス信号を生成することが望ましい。

【0033】

またさらに、記録ヘッド用素子基板に備えられる出力回路は、前記受信回路において受信した前記指示が特定する情報を前記メモリから読み出すためのアドレ

スを含むアクセス信号を発生するアドレス発生回路と、前記アドレス発生回路で発生したアクセス信号によって前記メモリにアクセスし、対応する特定情報を読み出す読出回路とを含むことが望ましい。加えて、そのアドレス発生回路は、前記指示によって特定される情報と前記メモリの格納アドレスとを対応付けるテーブルを有し、該テーブルを参照して前記アクセス信号を発生することが望ましい。

【0034】

なお、上記の記録ヘッドはインクジェット記録ヘッドであることが望ましく、その場合、そのインクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることが好ましい。

【0035】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について、さらに具体的かつ詳細に説明する。

【0036】

なお、以下に説明する実施形態では、インクジェット方式に従う記録ヘッドを用いた記録装置を例に挙げて説明する。

【0037】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0038】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0039】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリン

ト)」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの治療（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【0040】

またさらに、「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0041】

<第1の実施形態>

図1は本発明の代表的な実施形態であるインクジェット記録装置の概観図である。同図において、リードスクリュウ5005は、キャリッジモータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転する。キャリッジHCは、リードスクリュウ5004の螺旋溝5005に対して係合するピン（不図示）を有し、リードスクリュウ5004の回転に伴って矢印a、b方向に往復移動される。キャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。インクジェットカートリッジIJCは、記録ヘッドIJH及び記録用のインクを貯蔵するインクタンクITを具備する。

【0042】

なお、記録IJHにはモノクロ記録用とカラー記録用の記録ヘッドがあり、いずれの記録ヘッドでもユーザがその用途に応じて適宜選択してキャリッジHCに搭載することができる。そして、モノクロ記録用の記録ヘッドを利用するときには、モノクロ用インク（ブラックインク）を収容したインクタンクITを搭載し、カラー記録用の記録ヘッドを利用するときには、図1に示されているようにイエロ、マゼンタ、シアン、ブラックの4種類のインクを夫々収容した4つのインクタンクITを搭載する。

【0043】

また、インクジェットカートリッジIJCはインクタンクと記録ヘッドとが一体のなった構成のものでも良いし、インクタンクと記録ヘッドとが分離可能な構

成のものでも良い。

【0044】

5002は紙押え板であり、キャリッジの移動方向に互って紙をプラテン5000に対して押圧する。プラテン5000は不図示の搬送モータにより回転し、記録紙Pを搬送する。5007、5008はフォトセンサで、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認して、モータ5013の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材である。また、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段で、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5021は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0045】

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー5004の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0046】

次に、上述した装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0047】

図2は図1に示す記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【0048】

図2において、1700は記録信号を入力するインタフェース、1701はMPU、1702はMPU1701が実行する制御プログラムを格納するROM、1703は各種データ（上記記録信号や記録ヘッドに供給される記録データ等）

を保存しておく DRAM である。1704 は記録ヘッド I J H に対する記録データの供給制御を行うゲートアレイ (G. A.) であり、インタフェース 1700、MPU 1701、RAM 1703 間のデータ転送制御も行う。以上は、記録装置側の制御回路 101 が有する構成である。

【0049】

1709 は記録紙 P を搬送するための搬送モータ (図 1 では不図示) である。1706 は搬送モータ 1709 を駆動するためのモータドライバ、1707 はキャリッジモータ 5013 を駆動するためのモータドライバである。

【0050】

上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース 1700 に記録信号が入るとゲートアレイ 1704 と MPU 1701 との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ 1706、1707 が駆動されると共に、キャリッジ HC に送られた記録データに従ってキャリッジ側制御部 102 を介して記録ヘッド I J H が駆動され、記録紙 P 上への画像記録が行われる。

【0051】

なお、記録ヘッド I J H に備えられた記録素子を最適な駆動条件で駆動するために、記録ヘッド I J H 内のメモリ 131 に保持されている特性情報が参照され、各記録素子の駆動条件が決定される。

【0052】

図 3 は、この実施形態に従う、記録ヘッド I J H に設けられたメモリ 131 に格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。

【0053】

記録ヘッド I J H は、送出される制御指示に応じて記録を行うための記録素子と記録に関する諸特性情報を出力する構成とを含む。記録ヘッド I J H は従来通りキャリッジ HC に装着され、電氣的にも接続される。記録ヘッド I J H とキャリッジ HC との電氣的な接続には、端子に金メッキを配したコンタクトパッド等、様々な手法を適用できる。キャリッジ HC に設けられたキャリッジ側制御部 102 は、記録装置の制御回路 101 から送出される制御指示に応じて、記録ヘッド I J H より選択的に記録ヘッドの特性情報を読み出すことを可能とする。キャ

リッジ側制御部 102 のこの機能により、記録ヘッド I J H が従来のものであっても、制御回路 101 からの制御指示に応じて記録ヘッドの特性情報を取得することができる。

【0054】

図 4 はこの実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

【0055】

図 4 において、白抜き矢印は制御指示ラインの伝達を、黒い矢印は通常の信号授受を示す。例えば、記録ヘッドの製造ばらつき情報を記録ヘッドより取得するための指示を発行し（制御指示ライン 1）、この指示に基づいて記録ヘッド I J H 内のメモリ 131 の所定のエリアから製造ばらつき情報を駆動制御情報として読み出し（読み出しライン）、これをもとに記録エネルギー補正を行う（制御指示ライン 2）シーケンスを想定する。

【0056】

まず、記録装置の制御回路 101 において制御指示ライン 1 が実行されると、制御回路 101 は、記録ヘッドの「駆動制御情報」を「読み出す」ための制御指示 111 を送出する。キャリッジ側制御部 102 では、制御指示 111 をメモリ制御部 121 が受け取る。メモリ制御部 121 は、受信した制御指示に従って記録ヘッド I J H が有するメモリ 131 から必要な情報を読み出して取得する。

【0057】

図 5 は制御指示を説明するフローチャートである。

【0058】

以下、このフローチャートを参照しながら、制御指示 111 を受け取ったコマンド制御部 120 の動作を説明する。

【0059】

まず、ステップ S101 ではコマンド制御部 120 は制御回路 101 から制御指示が送信されるのを待ちあわせ、制御指示 111 が受信されると、次のステップ S102 においてその制御指示の種類（メモリ読み出し命令かどうか）を判定する。受信した制御指示 111 が、メモリ読み出し命令であることを判別すると

、ステップ S103 へ処理が進む（図 4 のメモリ制御部 121 にこの制御指示が渡される）。ステップ S103～S106 の処理はメモリ制御部 121 によって実行される処理である。

【0060】

ステップ S103 では、記録ヘッド I J H が備える不揮発性メモリ（メモリ 131）のアドレスの内、制御指示 111 によって指定される情報が格納されたアドレスが取得される。この実施形態の例では、駆動制御情報が格納されたアドレスが取得される。そして、ステップ S104 において、このアドレスから情報を読み取るように、メモリ 131 へのアクセス信号（メモリ読み出し命令＋アドレス）122 を生成する。

【0061】

なお、どの情報がメモリ 131 のどのアドレスに格納されているかを表す情報は、メモリ制御部 121 によって図 6 に示されるようなテーブルとして保持されている。

【0062】

よって、制御指示 111 によって指定された情報（情報識別名）に対応するアドレスがこのテーブルを参照することにより得られ、適切なアクセス信号 122 が生成される。この実施形態の例では駆動制御情報の読み出しが指定されているので、アドレス 0xSSSS～0xTTTT に格納された情報を読み取るべくアクセス信号が生成され、メモリ 131 から駆動制御情報が読み出されることになる。

【0063】

なお、複数種類の記録ヘッドに対応するには、図 6 に示したようなテーブルを記録ヘッド毎に用意し、現在装着されている記録ヘッドに対応するテーブルを参照してアクセス信号を生成する。複数種類のテーブルは、予めメモリ制御部 121 のメモリに記憶しておき、装着されている記録ヘッドのヘッド種別情報から参照すべきテーブルを選択して用いるようにすればよい。但し、この場合、ヘッド種別情報については、メモリ 131 における格納アドレスを全種類の記録ヘッドに共通とする必要がある。或は、記録ヘッドのメモリの内、所定アドレスに図 6

のごときテーブルを格納しておき、コマンド制御部 120 が記録ヘッドの装着時（或は電源投入時）等にこのテーブルを読み出して保持しておくようにしてもよい。

【0064】

以上のようにして、ステップ S103 で取得したアドレスを用いて、ステップ S104 においてメモリ制御部 121 は、アクセス信号を生成し、アクセス信号 122 に従ってメモリブロック 131 をアクセスする。記録ヘッド I J H 上のメモリ 131 は、このアクセスを受けて駆動制御情報を任意アドレス指定で情報を出力する。そして、ステップ S105 ではメモリ制御部 121 は制御指示 111 によって指定された情報（駆動制御情報）を読み出し、メモリ読み出しデータ 123 として取得する。さらに、取得されたメモリ読み出しデータ 123 は、ステップ S106 では制御指示 111 の発行元である制御回路 101 に送られ（読み出しライン）、制御指示ライン 1 の実行結果（メモリ読み出しデータ 112）となる。

【0065】

なお、上記の例では、キャリッジ側制御部 102 は読み出した記録ヘッドの駆動制御情報を制御回路 101 に返すが、キャリッジ側制御部 102 にてフィードバック制御を行うための情報として活用してもよい。この制御体系が例えばリアルタイムに駆動制御しなければならない場合は、キャリッジ側制御部 102 のみで完結させることで、記録ヘッドの制御を迅速に行うことが可能となる。この実施形態については第 2 の実施形態で説明する。

【0066】

さて、制御回路 101 では制御指示ライン 1 の処理が終了すると、シーケンスに則り制御指示ライン 2 を実行する。制御指示ライン 2 では、「駆動エネルギー変更情報」を「制御命令」として転送する。即ち、制御指示ライン 1 で取得されたメモリ読み出しデータ 112（駆動制御情報）に基づいて駆動エネルギー変更情報を生成し、これに従って記録素子の駆動制御を変更する制御指示 113 を発生する。

【0067】

この場合の処理はステップS101でコマンド受信を確認すると、ステップS102においてその受信コマンドがメモリ読み出し命令ではないことが判別されて、処理はステップS107に進み、その受信コマンドがヘッド駆動制御命令かどうかを調べる。

【0068】

ここで、キャリッジ側制御部102のコマンド制御部120は、制御指示113を受信したことを判別すると、処理はステップS107からステップS108へ進む。ステップS108～S109は駆動制御部124によって実行される。駆動制御部124は、制御指示113の駆動エネルギー変更情報に従って各記録素子に印加する記録エネルギーを変更し、その指示をヘッド駆動制御部132に伝送する。これによって、記録素子部134における各記録素子の最適な駆動が達成されることになる。

【0069】

なお、上記以外の制御指示を受信した場合には、処理はステップS110に進み、それに応じた処理が実行されることになる。例えば、記録素子の累積駆動回数を特定のタイミングでメモリへ書き込んだり、その情報を適宜読み出し、累積駆動回数にあわせた最適なヘッド駆動を行なうようにしても良い。その他、メモリアクセスによるいくつかの制御があるが、ここではそれらの処理について説明を省略する。

【0070】

図7はこの実施形態に適用可能な記録ヘッドの構成を説明するブロック図である。

【0071】

図7が示しているように、記録ヘッドI J Hはヘッドブロック130とメモリ131とに分けられており、メモリの一部、もしくは全てをヘッドブロック130と同一基板上に構成してもよい。また、メモリ131の容量が大きい場合は、ヘッドブロック130とは別に実装してもよい。ヘッドブロック130内には、記録素子部134、ヘッド駆動制御部132、ヘッド検知部133が設けられている。

【0072】

記録素子部134は図8を参照して後述するように記録素子の集まりであり、ヘッド駆動制御部132内の回路素子（図9を参照して後述）と1対1で対応している。

【0073】

また、ヘッド検知部133内には、図9に示されているように、記録ヘッドの温度センサ12、記録ヘッド適正印加エネルギー補正モニタ用抵抗素子（以下、モニタ用抵抗素子という）11等が配置されている。なお、センサ検知に係る制御をヘッド内で完結させる場合、これらを機能させる制御回路を含む構成としてもよい。更には論理出力可能な構成とするため、アナログ-デジタル変換回路10を有するような構成であってもよい。

【0074】

さて、説明は図7に戻り、図7に示すメモリ131において、23は記録ヘッドに関するメモリブロックであり、この中の情報は個別アドレスに対応して順次記録ヘッドデータが保持されている。その内容は例えば、記録素子部134内の記録素子もしくはヘッド検知部133内の温度センサの製造ばらつき情報、記録ヘッドの製造年月日を含む製造時期情報、記録ヘッドの構成情報、記録ヘッドの記録ドットカウント値（書き換え可能）等様々である。24は、例えば、記録ヘッドとは分離する構成のインクタンクに関連した情報、インク種別情報、製造時期情報、使用状況情報等を記憶するメモリブロックである。

【0075】

図8と図9は、熱を利用してインクを吐出して記録を行う複数の記録素子をブロック毎に時分割駆動する回路の構成の具体的な例を示す回路図であり、図10は、図9に示す回路に入力される信号のタイミングチャートである。

【0076】

図8において、1は記録素子毎に設けられたヒータなどの電気熱変換素子、2は電気熱変換素子の通電状態を制御するバイポーラトランジスタやFETなどの機能素子、3は機能素子と制御回路との電氣的接続部、4は電源ライン、5は接地ラインである。

【0077】

また、図9において、6は機能素子2の制御信号を出力するAND回路、7はデコーダ、8はラッチ、9はシフトレジスタをそれぞれ示している。また、CLKはクロック信号、DATAは画像データ信号、LATはラッチパルス、BENBはブロック選択信号、ENBは駆動パルス信号である。画像データ信号（DATA）が入力されると、画像データ転送クロック（CLK）によって画像データをシフトレジスタ9に順に転送し、各記録素子に対応して画像データをラッチ8において整列させる。

【0078】

そして、図10に示されるように、ラッチパルス信号（LAT）の周期内において、ブロック選択信号（BENB）を順にアクティブにしていけば、時分割駆動が達成される。また、ブロック選択信号（BENB）が記録素子に分散して接続されていると、分散駆動が行われる。

【0079】

また更に、様々な記録モードを有する記録装置では、デコーダ7に入力されるブロック選択信号（BENB）のラッチパルス信号（LAT）の周期におけるパターンを一定とせず、記録モードによって変化させる方法も用いられている。この場合、他の制御信号との組み合わせにより様々なパターンでの記録素子の駆動が実現できる。

【0080】

以上のような回路構成は一例に過ぎず、記録素子の駆動方法によって多数の回路構成が提案されている。例えば、回路構成をできる限り小さくしたい場合は、記録素子をいくつかに分割して、その分割ブロックを順番に駆動できるだけのシフトレジスタ、およびラッチ回路を具備した構成としてもよい。先に画像データを転送し、次の周期に分割駆動順序を任意に設定可能なフルライン記録ヘッドのような場合は記録素子に対応する分のシフトレジスタ、およびラッチ回路を具備しておいた方がよい場合もある。分割制御用回路7はデコーダやシフトレジスタから構成されるような回路である。

【0081】

以上のような実施形態に従えば、メモリのダイレクトアクセスを用いるので、記録ヘッドに格納された記録ヘッド固有の情報を記録装置本体側にフィードバックさせて、記録制御を行う際、記録ヘッドからのパラメータ取得を短時間で行うことができる。

【0082】

後述する第2の実施形態においては、記録中の場合であってもキャリッジ内部のレジスタが駆動制御を行うことにより、記録装置側の制御回路101は画像データの転送のみに集中できる例について説明する。

【0083】

[第2の実施形態]

図11は、この実施形態に従う記録ヘッドIJHに設けられたメモリ131に格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。図11において、第1の実施形態において図3に関連して説明したのと同じ構成要素には同じ参照番号を付している。

【0084】

第1の実施形態(図3)では記録装置の制御回路101が読み出し命令111や制御命令113を発生していたが、この実施形態ではキャリッジ側制御部102が読み出し命令を生成するのが特徴である。即ち、この実施形態に従えば、記録装置の本体側にある制御回路101から転送される指示204は必要最小限のものであり、その指示をもとにキャリッジ側制御部102が読み出し命令を生成し、記録ヘッドIJHに対し詳細指示205を転送する。また、この実施形態に従う記録ヘッドIJHは、詳細指示205に応じたメモリ131からの諸特性情報の読み出しや記録素子部134の駆動制御を行うコマンド制御部120を備える。

【0085】

この実施形態に従うキャリッジ側制御部102は記録装置の本体側にある制御回路101から送出される指示204に応じて読み出し命令を生成し、記録ヘッドIJHに対して選択的に詳細指示を転送する。

【0086】

図 12 はこの実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

【0087】

図 12 において、第 1 の実施形態（図 4）に示した構成と同様の機能を有するものには同一の参照番号を付してある。図 4 と図 12 とを比較すると分かるように、第 1 の実施形態ではキャリッジ側制御部 102 にあったコマンド制御部 120 が記録ヘッド I J H 内に設けられ、キャリッジ側制御部 102 にはシーケンス制御部 221 が設けられている。

【0088】

記録装置の本体側にある制御回路 101 からの制御指示 211 は必要最小限の制御指示（図 11 の制御指示 204 に相当）である。必要最小限の制御指示 211 は複数の制御指示のシーケンスを表すシーケンス制御指示である。

【0089】

制御指示 211 をキャリッジ側制御部 102 に転送すると、シーケンス制御部 221 がこの制御指示に従って制御指示ラインを実行する。例えば、第 1 の実施形態で説明した制御指示ライン 1 と 2（図 4）を実行する。シーケンス制御指示のフォーマットは通常の制御指示ラインと同様のフォーマットで定義されるので、機能に合わせて追加することも可能である。

【0090】

この実施形態では、必要最小限の制御指示をキャリッジ側制御部に与えれば、キャリッジ側制御部 102 のみでその指示に関連した処理を完結させることができるので、例えば、リアルタイムに記録ヘッドの駆動制御しなければならない場合などには、特に、有効な機能となり、これにより記録ヘッドの制御を迅速に行うことが可能となる。

【0091】

図 13 はシーケンス制御部 221 の動作を説明するフローチャートである。

【0092】

まず、ステップ S201 では、シーケンス制御部 221 は記録装置本体側の制御回路 101 からの制御指示の受信を待ち合わせ、制御指示が受信されると、処

理はステップ S 2 0 2 に進み、その制御指示がシーケンス命令であるか否かを判定する。受信した制御指示がシーケンス命令でない場合、処理はステップ S 2 0 7 に進み、その制御指示をそのままコマンド制御部 1 2 0 へ送信する。

【0093】

一方、受信した制御指示がシーケンス命令であった場合、処理はステップ S 2 0 3 に進み、そのシーケンス命令を解釈して、さらにステップ S 2 0 4 では制御指示（コマンド）ラインを生成する。そして、ステップ S 2 0 5 ～ S 2 0 6 では生成された各制御指示ラインを順次実行する。

【0094】

図 1 2 に示すこの実施形態の例では、制御指示 2 2 1（駆動エネルギー変更シーケンス命令）に従って、2つのコマンドライン（制御指示ライン 1、2）が生成され、実行される。以下に、ステップ S 2 0 5 ～ S 2 0 6 の具体的な実行例として、その2つのコマンドラインを順次実行する例について詳細に説明する。

【0095】

キャリッジ制御部 1 0 2 のシーケンス制御部 2 2 1 において制御指示ライン 1 が実行されると、記録ヘッド I J H の「駆動制御情報」を「読み出す」制御指示 1 1 1 が送出される。第 1 の実施形態で説明したように、記録ヘッド I J H のコマンド制御部 1 2 0 のメモリ制御部 1 2 1 は、制御指示 1 1 1 を受けると、記録ヘッド I J H が備えるメモリ 1 3 1 に記憶された駆動制御情報を読み取るように、そのメモリへのアクセス信号 1 2 2 を生成する。なお、メモリ制御部 1 2 1 は、記録ヘッド I J H 内のメモリ 1 3 1 に対応する、図 6 に示すようなテーブルを格納する。

【0096】

但し、この実施形態においては、メモリ制御部 1 2 1 は記録ヘッド I J H に内蔵されているので、自分自身のメモリに関するテーブルを有しておればよく、第 1 の実施形態のように記録ヘッドの交換時等にテーブルを更新したり、複数種類のテーブルを保持しておく必要はない。

【0097】

そして、メモリ制御部 1 2 1 はアクセス信号（メモリ読み出し命令） 1 2 2 に

従ってメモリ131にアクセスする。記録ヘッドIJH上のメモリ131は、このアクセス信号を受けて駆動制御情報をメモリ制御部121に出力する。こうして、メモリ制御部121は制御指示111で指定された情報（駆動制御情報）をメモリ131より読み出し、メモリ読み出しデータ123として取得する。この取得されたメモリ読み出しデータ123はキャリッジ側制御部202に送られ、制御指示ライン1の実行結果（メモリ読み出しデータ112）となる。

【0098】

さて、制御指示ライン1の実行が終了すると、キャリッジ側制御部102はシーケンス命令に則って、制御指示ライン2を実行する。制御指示ライン2では、「駆動エネルギー変更情報」を「制御命令」として記録ヘッドIJHに転送する。即ち、制御指示ライン1で取得されたメモリ読み出しデータ112（駆動制御情報）に基づいて、キャリッジ側制御部102は駆動エネルギー変更情報を生成し、これに従って記録素子の駆動制御を変更する制御指示113を発生する。

【0099】

第1の実施形態と同様に、記録ヘッドIJHのコマンド制御部120は、制御指示113を受けると、駆動制御部124により各記録素子に印加される記録エネルギーを変更し、これをヘッド駆動制御部132に伝送する。これによって、記録素子部134における各記録素子の最適な駆動が達成されることになる。

【0100】

従って以上説明した実施形態によれば、記録ヘッドに対する駆動制御はキャリッジ側制御部と記録ヘッドとの間だけで実行でき、記録装置本体側からは最初にシーケンス命令をキャリッジ側制御部に送信するだけで良い。これにより、必要最小限の制御指示をキャリッジ側制御部に与えれば、キャリッジ側制御部のみでその指示に関連した処理を完結させることができるので、例えば、リアルタイムに記録ヘッドの駆動制御しなければならない場合などに、記録ヘッドの制御を迅速に行うことが可能となる。

【0101】

さらに、キャリッジ内部で駆動制御を行うことにより、記録中の場合であっても、記録装置側の制御回路101は画像データの転送のみに集中できるという利

点がある。

【0102】

なお、この実施形態では、キャリッジにシーケンス制御部 221 を、記録ヘッドにコマンド制御部 120 を設けた構成を例として示したが、本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、以下の第 3 の実施形態で説明するようにキャリッジにシーケンス制御部 221 とコマンド制御部 120 の両方を設けるようにしてもよいし或は、記録ヘッドにシーケンス制御部 221 とコマンド制御部 120 を設けるようにしても良い。

【0103】

[第 3 の実施形態]

図 14 はこの実施形態に従う記録ヘッド I J H に設けられたメモリ 131 に格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。図 14 において、第 1、2 の実施形態において夫々、図 3、図 11 に関連して説明したのと同じ構成要素には同じ参照番号を付している。

【0104】

この実施形態で示される構成は、本発明を最も有効に活用できる高機能の記録ヘッドを用いることを前提にしている。

【0105】

この実施形態では、記録装置の本体側にある制御回路 101 から記録ヘッド I J H に送られるデータは、画像データ（不図示）と必要最小限のコマンド 304 のみとなる。この実施形態に従う記録ヘッド I J H はコマンド制御部 120 だけでなく、シーケンスコマンドも展開可能なシーケンス制御部 221 を備える。

【0106】

このような形態は、特に、ページプリンタ等に用いられるフルライン記録ヘッド等に応用可能である。

【0107】

なお、制御回路 101 と記録ヘッド I J H との電氣的接続は通常のコネクタ、もしくはカードエッジタイプコネクタによりなされるのが望ましい。この実施形態の構成によれば、記録ヘッド内にシーケンス制御部 221 とコマンド制御部 1

20を設けたので、記録装置の本体側にある制御回路101から送出されるシーケンスコマンドに対応して、記録ヘッド内で任意の制御が自己完結的に達成される。

【0108】

図15はこの実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

【0109】

図15において、必要最小限のコマンド304は複数のコマンドをシーケンス化したシーケンスコマンドであり、記録ヘッドI J Hに直接転送される。このシーケンスコマンド304に従って、例えば、第2の実施形態において説明したコマンドライン1と2を記録ヘッド内で実行する。

【0110】

図15において、シーケンス制御部221、コマンド制御部120は第2の実施形態或は第1の実施形態で説明したものと同様の機能を有するものであり、それらの動作についての詳細な説明は第2の実施形態と同様であるのでここでは省略する。

【0111】

このシーケンスは記録ヘッドの機能に合わせて並行処理も可能である。例えば、記録素子を駆動中に記録ヘッドの温度変化をモニタし、特定温度になったら記録エネルギーデータを設定しているレジスタの値を変更して駆動制御する等の自己完結型処理も達成できる。一方、記録装置の本体側にある制御回路は、画像データを転送する以前に所望のシーケンスコマンドを送っておけば良いので、簡単な制御コマンド体系だけで高機能な制御を達成できる。

【0112】

以上説明したように、上述の第1乃至第3の実施形態によれば以下のような効果が得られる。

【0113】

(1) 記録ヘッドが保持している特性情報の中から必要な特性情報だけを記録装置側から取り出すことができるので、従来のように全情報を記録ヘッドから取

り出す場合に比べて情報の取り出しに時間を要さなくなる。

【0114】

(2) 記録装置の本体側にある制御回路からのコマンドの内容を解釈し、各記録ヘッドのメモリにアクセスして必要な情報を取得する構成をその制御回路とは別個にキャリッジ側に制御部を設けたり、或いは、記録ヘッド内部に制御部を設けることにより、記録装置が記録ヘッドより情報を取り出す際には、コマンドをキャリッジ側の制御部、或いは記録ヘッドの制御部に送信することにより、必要な情報を記録ヘッドより取得する。この構成により、メモリ仕様や特性情報の格納アドレスが異なる記録ヘッドを用いる場合であっても、記録装置本体が必要とする情報のみを確実に取得できる。また、記録ヘッドのメモリ設計の自由度も高くなるという利点もある。

【0115】

なお、記録装置側からのコマンドを解釈し必要なデータを取りに行くという構成を実現するために設けられるコマンド制御部の配置場所は、第2の実施形態にあるように記録装置のキャリッジ上、第3の実施形態にあるように記録ヘッド、記録ヘッドを構成する素子基板（発熱素子が設けられた素子基板）のいずれかに設けることができる。

【0116】

以上詳細に説明したように各実施形態によれば、記録ヘッドの高機能化に伴う複雑な駆動制御であっても、記録装置の本体側からの記録ヘッド制御をコマンド通信という形で簡略化できる効果がある。例えば、記録ヘッドに設けられた、複数の情報を保持したメモリへのアクセスであっても、任意の情報にアクセスしてこれを読み出し参照して制御できるため、処理を短時間に行える効果がある。更にこれらの制御を他の処理の実行と並行的に行うことも可能で、従来のように記録ヘッドに係る制御時間が大幅に短縮される。

【0117】

また、上記各実施形態の構成は、記録ヘッドに対応したコマンドフォーマットを設定することで達成され、このコマンドフォーマットが記録ヘッドとこれを搭載する記録装置とをリンクする制御ラインとなり、従来の機種の記録ヘッドを用

いる場合においても、キャリッジ側制御部が記録装置の本体側にある制御回路からのコマンドを目的に合わせて制御することで、コマンドフォーマットの体系化が図られる効果がある。

【0118】

記録ヘッドが更に高機能化した場合でも、その高機能に対応したコマンドフォーマットを追加するすれば、その高機能記録ヘッドを利用可能であるため、コマンド体系そのものは保持され、従来用いていたコマンドを継続的に活用できる。また複数のコマンドを組み合わせたシーケンスコマンドを用いることにより、更に高機能な制御も可能になる。

【0119】

また本発明が、コマンド通信という形で記録装置、キャリッジ制御部、記録ヘッド間をリンクする構成を有する以上、本発明に従う制御がそれぞれの電氣的機械的な構成やソフトウェアシーケンス等に左右されないことはいうまでもない。

【0120】

なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに收容される液体はインクであるとして説明したが、その收容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに收容されていても良い。

【0121】

さらに、以上説明した実施形態では、インクジェット方式の記録装置を例として説明したが、他の方式を採用した記録装置、たとえば感熱方式の記録装置にも本発明が適用可能であることは明らかであろう。

【0122】

しかしながら、以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0123】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0124】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0125】

また、以上の実施形態は記録ヘッドを走査して記録を行なうシリアルタイプの記録装置であったが、記録媒体の幅に対応した長さを有する記録ヘッドを用いたフルラインタイプの記録装置であっても良い。フルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0126】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着される

ことで、装置本体との電氣的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0127】

また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0128】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけでなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0129】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0130】

さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0131】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、記録ヘッドが保持する情報の内、必要な情報を効率的に高速に取り出すことが可能となるという効果がある。

さらに、記録ヘッドに装着されるメモリの利用における自由度を大きくすることができるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の代表的な実施形態であるインクジェット記録装置の概観図である。

【図 2】

図 1 に示す記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施形態に従う記録ヘッドに設けられたメモリに格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

【図 5】

制御指示を説明するフローチャートである。

【図 6】

メモリブロック内に格納された情報のアドレスと情報識別名とを対応付けるテーブルのデータ構成例を示す図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施形態に適用可能な記録ヘッドの構成を説明するブロック図である。

【図 8】

熱を利用してインクを吐出して記録を行う複数の記録素子をブロック毎に時分割駆動する回路の構成の具体的な例を示す回路図である。

【図 9】

熱を利用してインクを吐出して記録を行う複数の記録素子をブロック毎に時分割駆動する回路の構成の具体的な例を示す回路図である。

【図 10】

図 9 に示す回路に入力される信号のタイミングチャートである。

【図 11】

本発明の第 2 の実施形態に従う記録ヘッドに設けられたメモリに格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。

【図 12】

本発明の第 2 の実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

【図 13】

本発明の第 2 の実施形態に従うシーケンス制御部 221 の動作を説明するフローチャートである。

【図 14】

本発明の第 3 の実施形態に従う記録ヘッドに設けられたメモリに格納された特性情報を取得するための基本構成を示すブロック図である。

【図 15】

本発明の第 3 の実施形態に従う制御指示通信システムを示した概略ブロック図である。

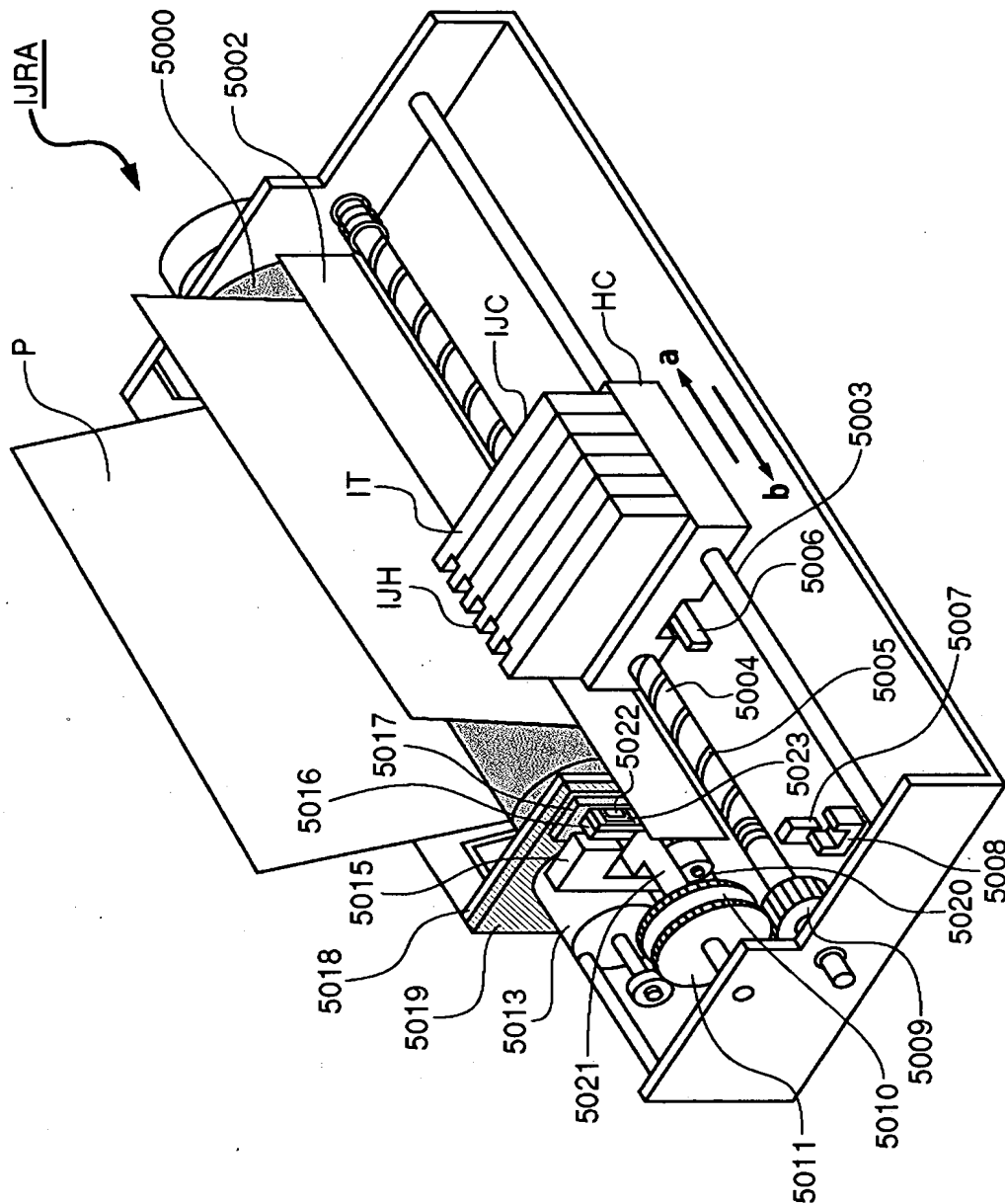
【符号の説明】

- 1 電気熱変換素子
- 2 機能素子
- 3 電氣的接続部
- 4 電源ライン
- 5 接地ライン
- 6 AND回路
- 7 デコーダ
- 8 ラッチ
- 9 シフトレジスタ
- 101 制御回路
- 102 キャリッジ側制御部

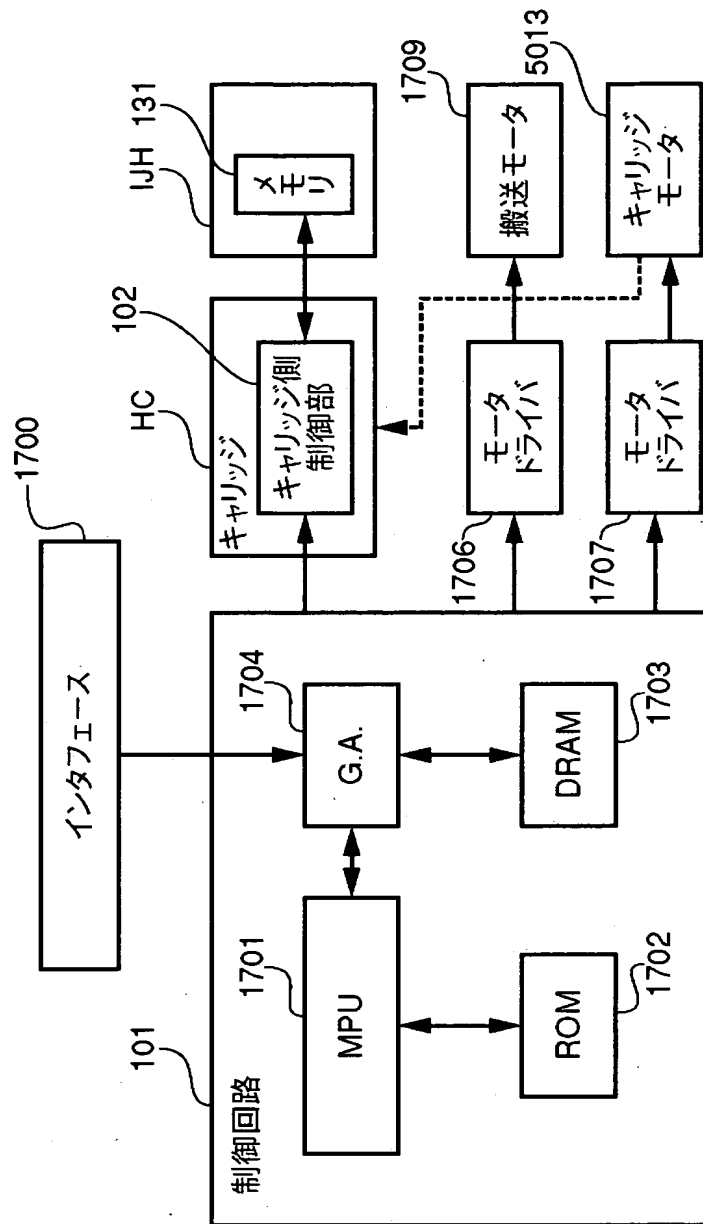
120 コマンド制御部
121 メモリ制御部
124 駆動制御部
130 ヘッドブロック
131 メモリ
132 ヘッド駆動制御部
133 ヘッド検知部
134 記録素子部
221 シーケンス制御部
1700 インタフェース
1701 MPU
1702 ROM
1703 DRAM
1704 ゲートアレイ (G. A.)
1709 搬送モータ
1706 モータドライバ
1707 モータドライバ
5013 キャリッジモータ
HC キャリッジ
IJC インクジェットカートリッジ
IJH 記録ヘッド
IT インクタンク

【書類名】 図面

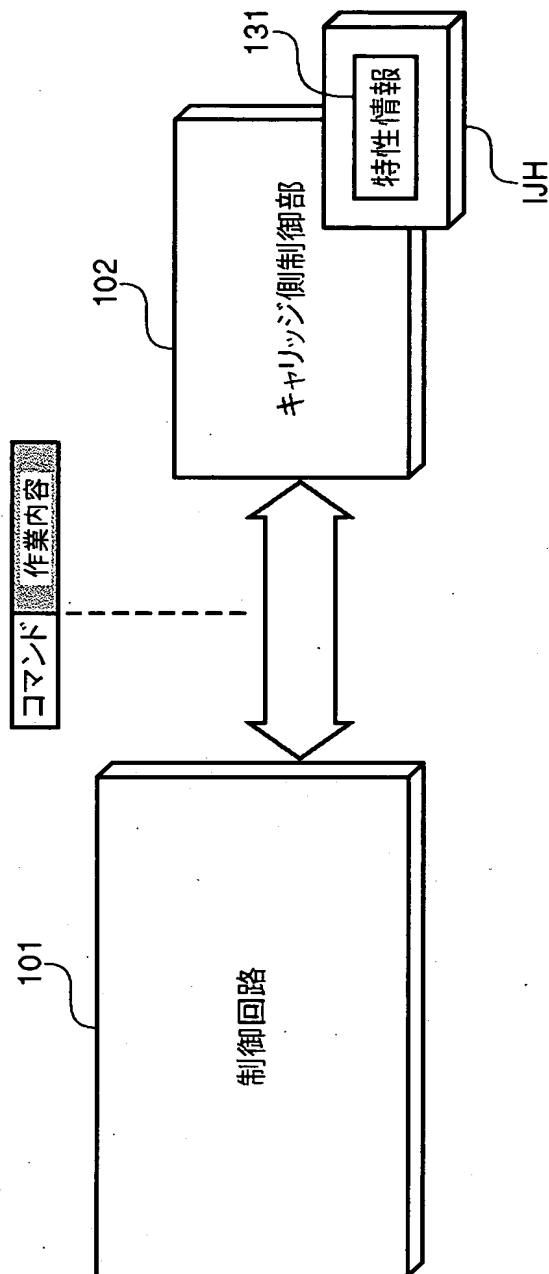
【図 1】



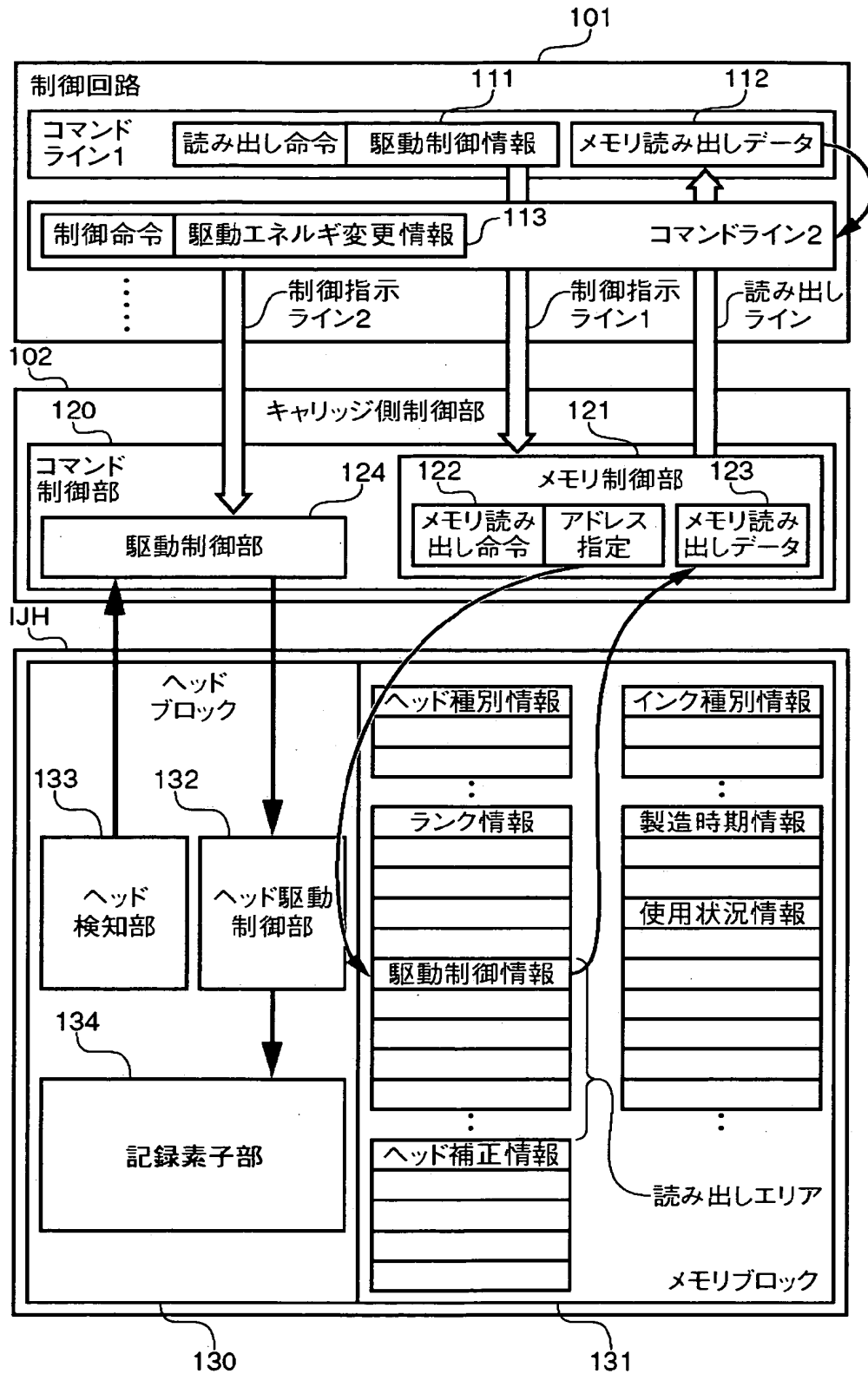
【圖 2】



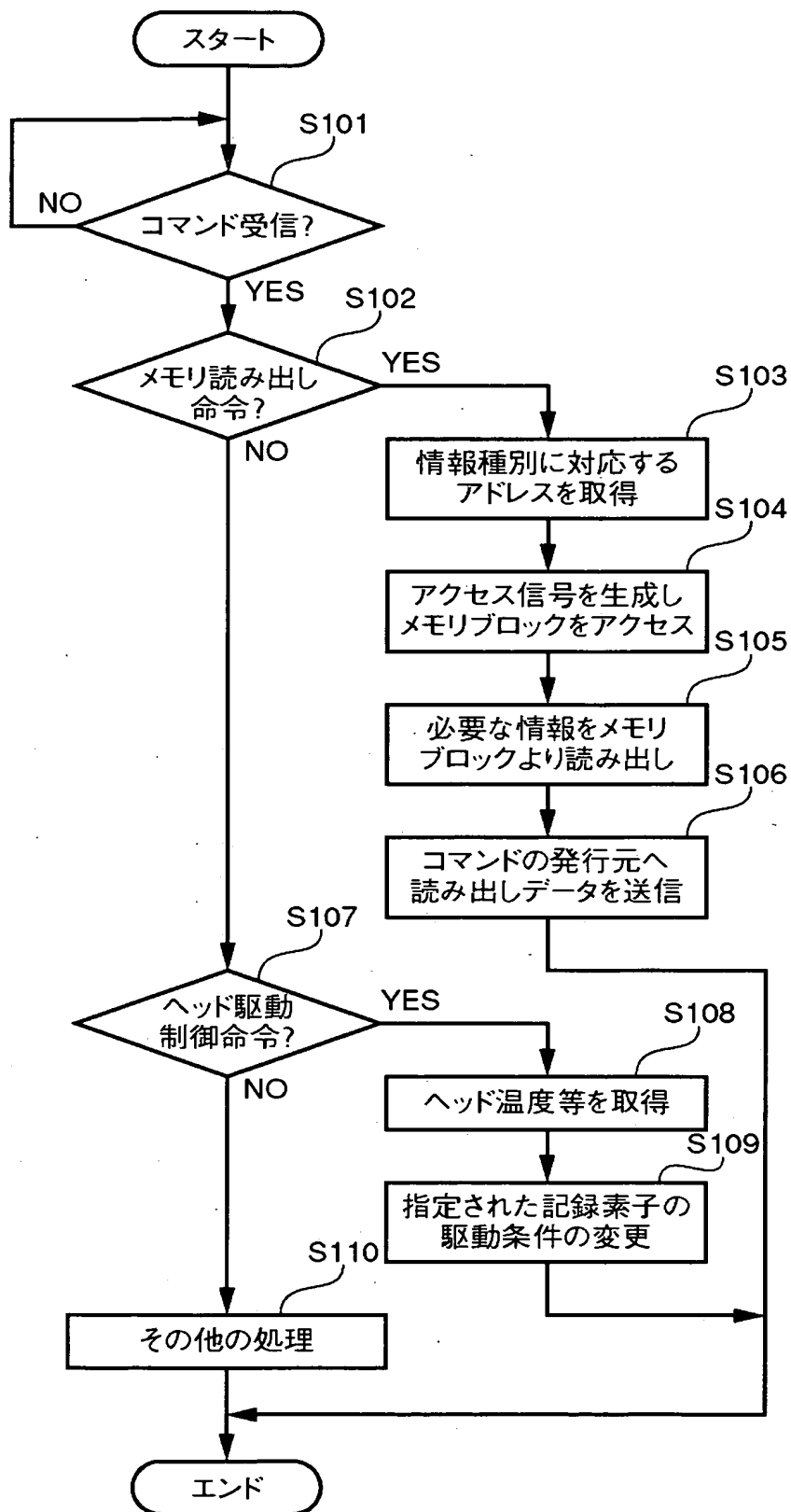
【図 3】



【図 4】



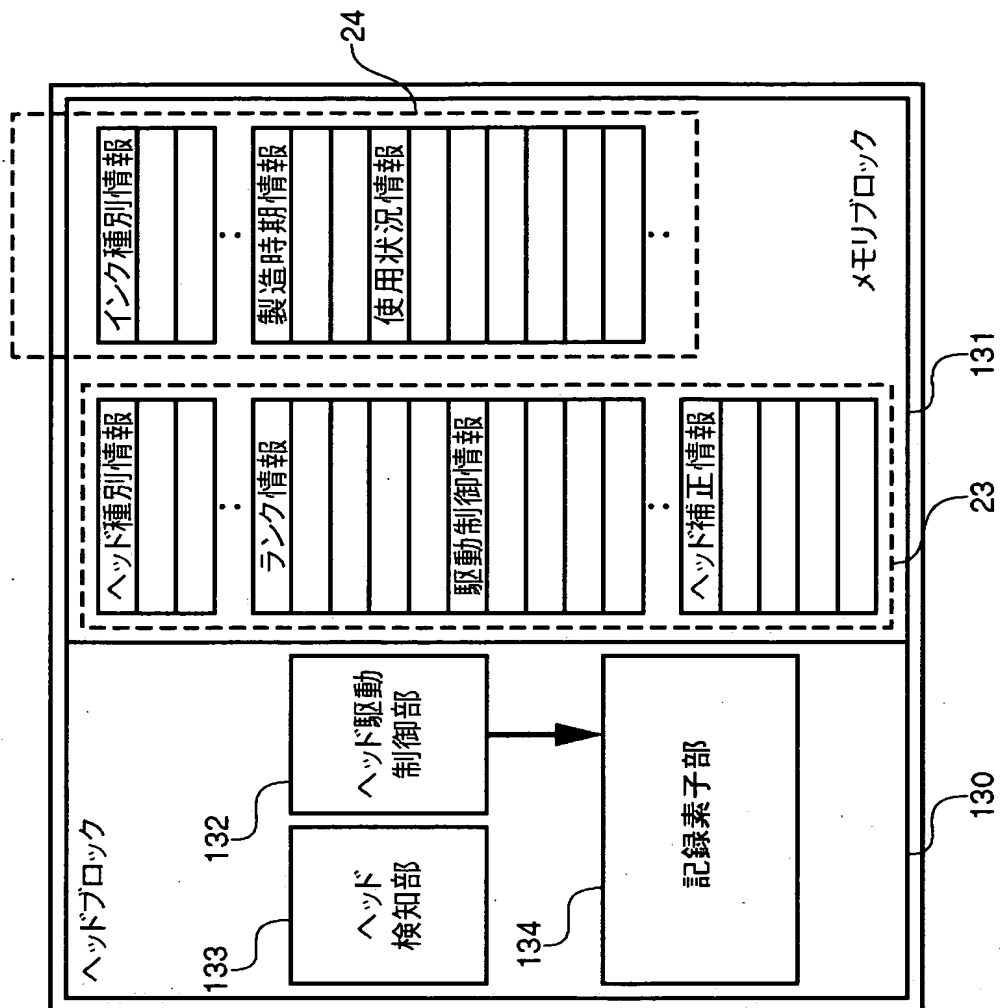
【図 5】



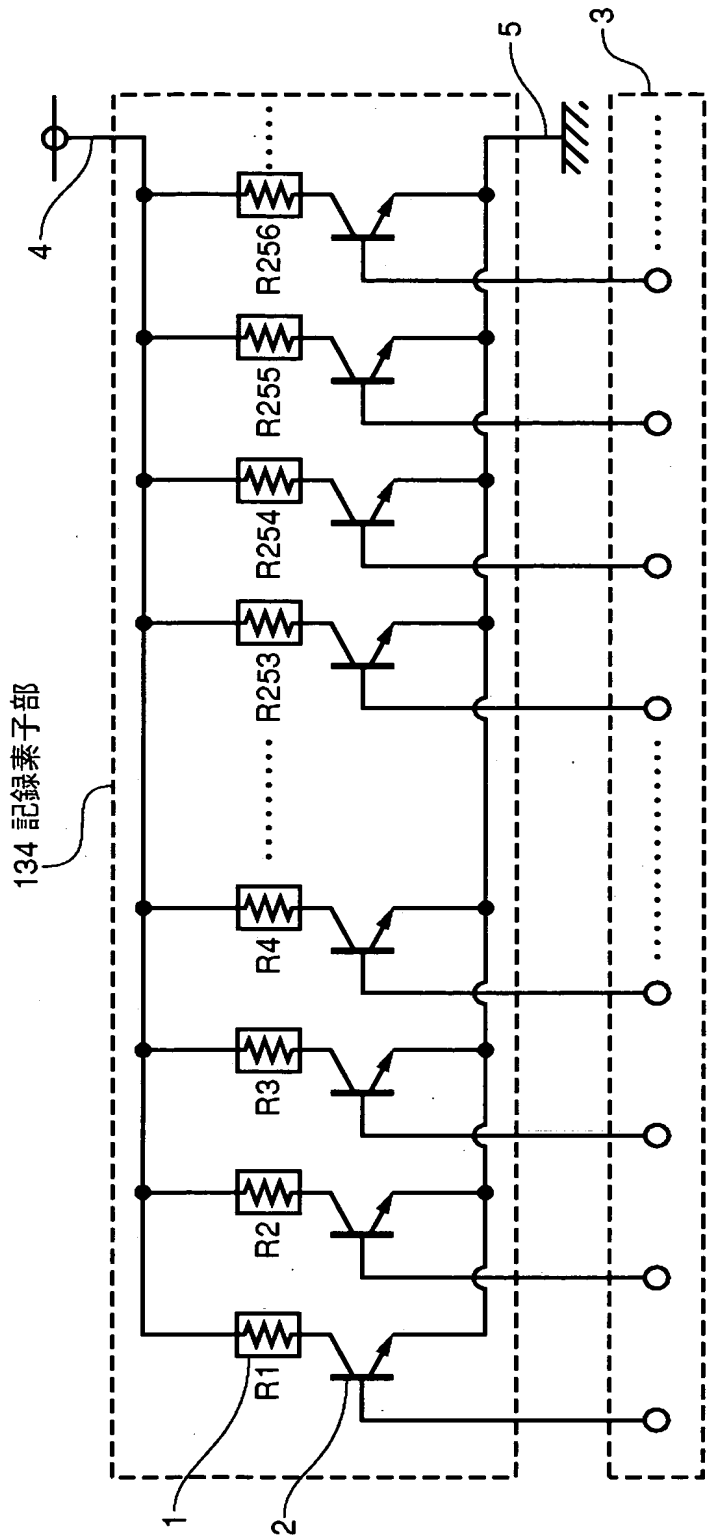
【図 6】

情報識別名	格納アドレス
ヘッド種別情報	0xXXXX ~0xYYYY
ランク情報	0xPPPP ~0xQQQQ
駆動制御情報	0xSSSS ~0xTTTT
ヘッド補正情報	0xUUUU ~0xVVVV
インク種別情報	0xRRRR ~0xMMMM
製造時期情報	0xNNNN ~0xLLLL
使用状況情報	0xJJJJ ~0xKKKK
:	:

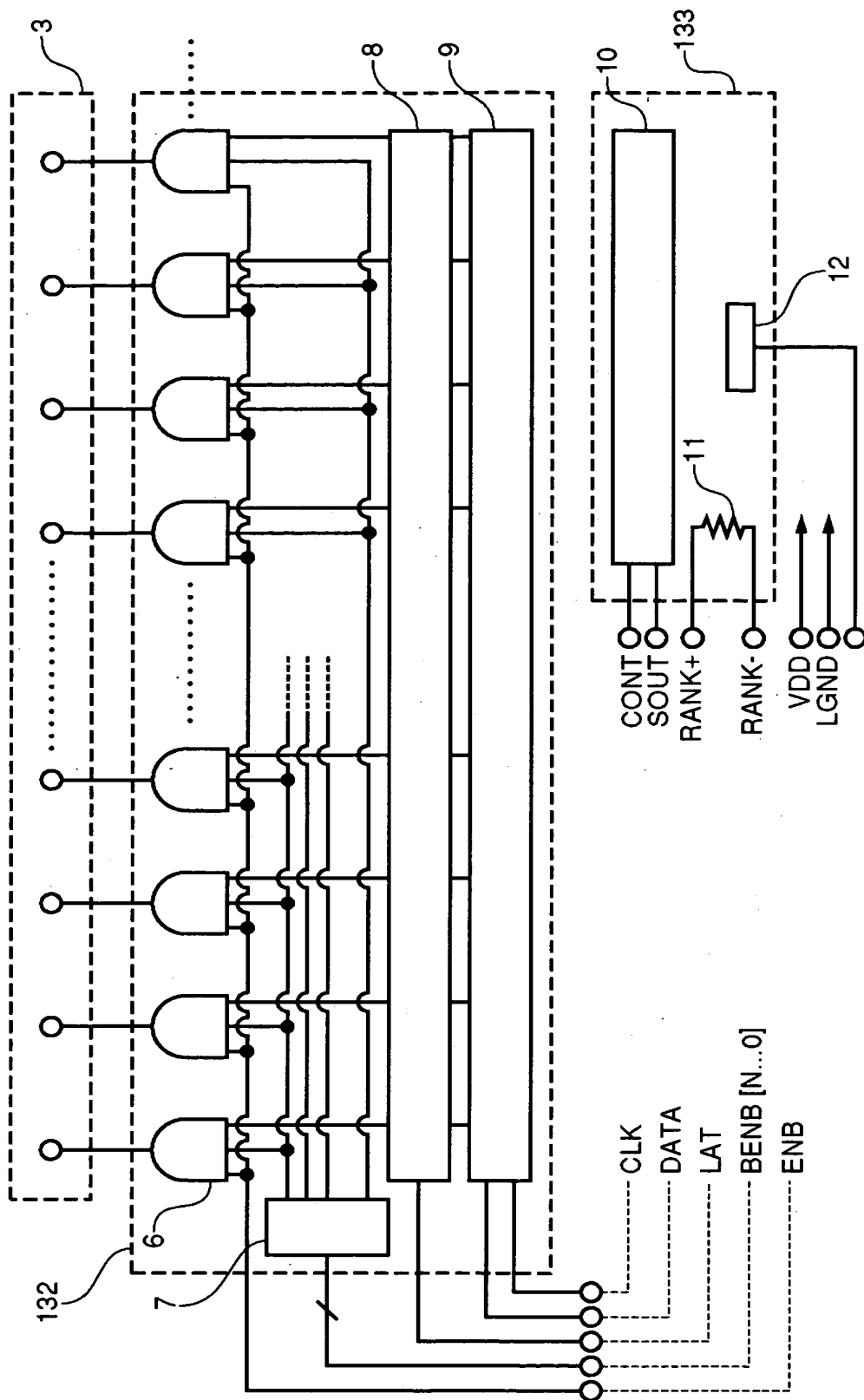
【図 7】



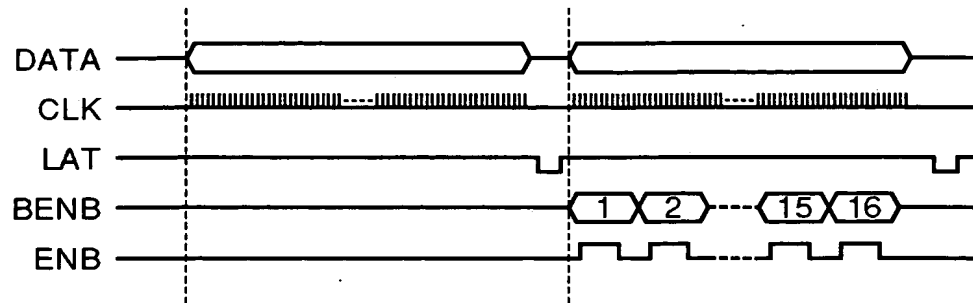
【図 8】



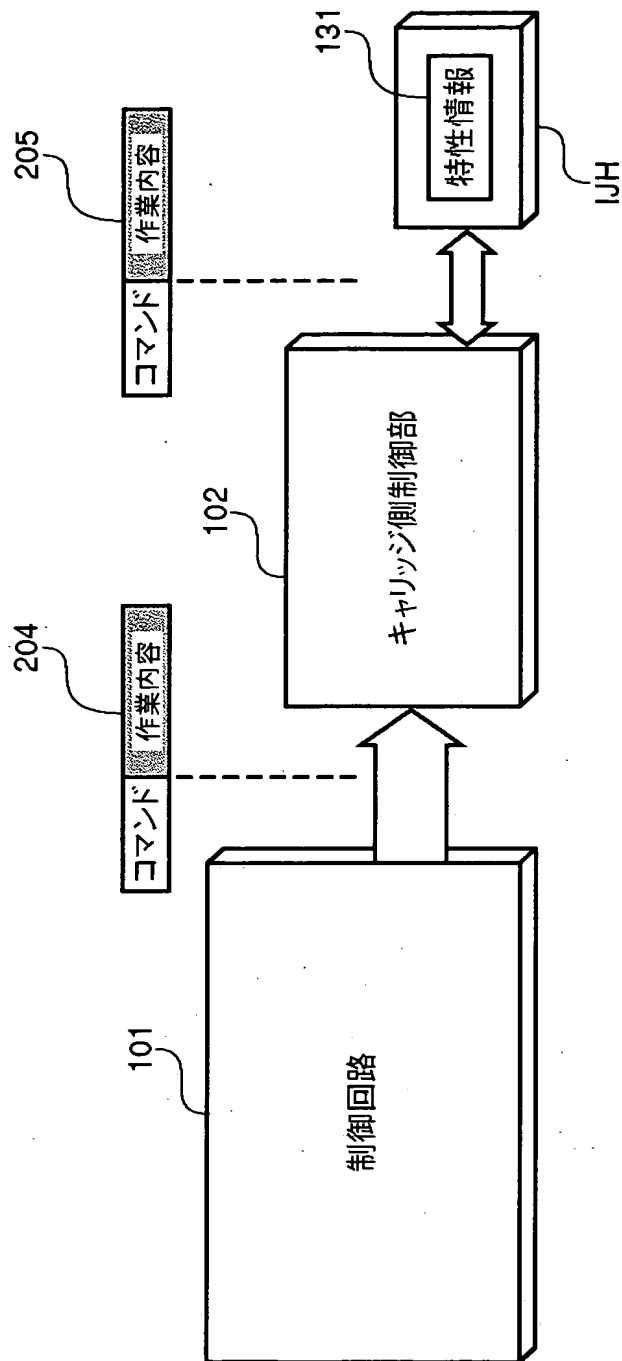
【図 9】



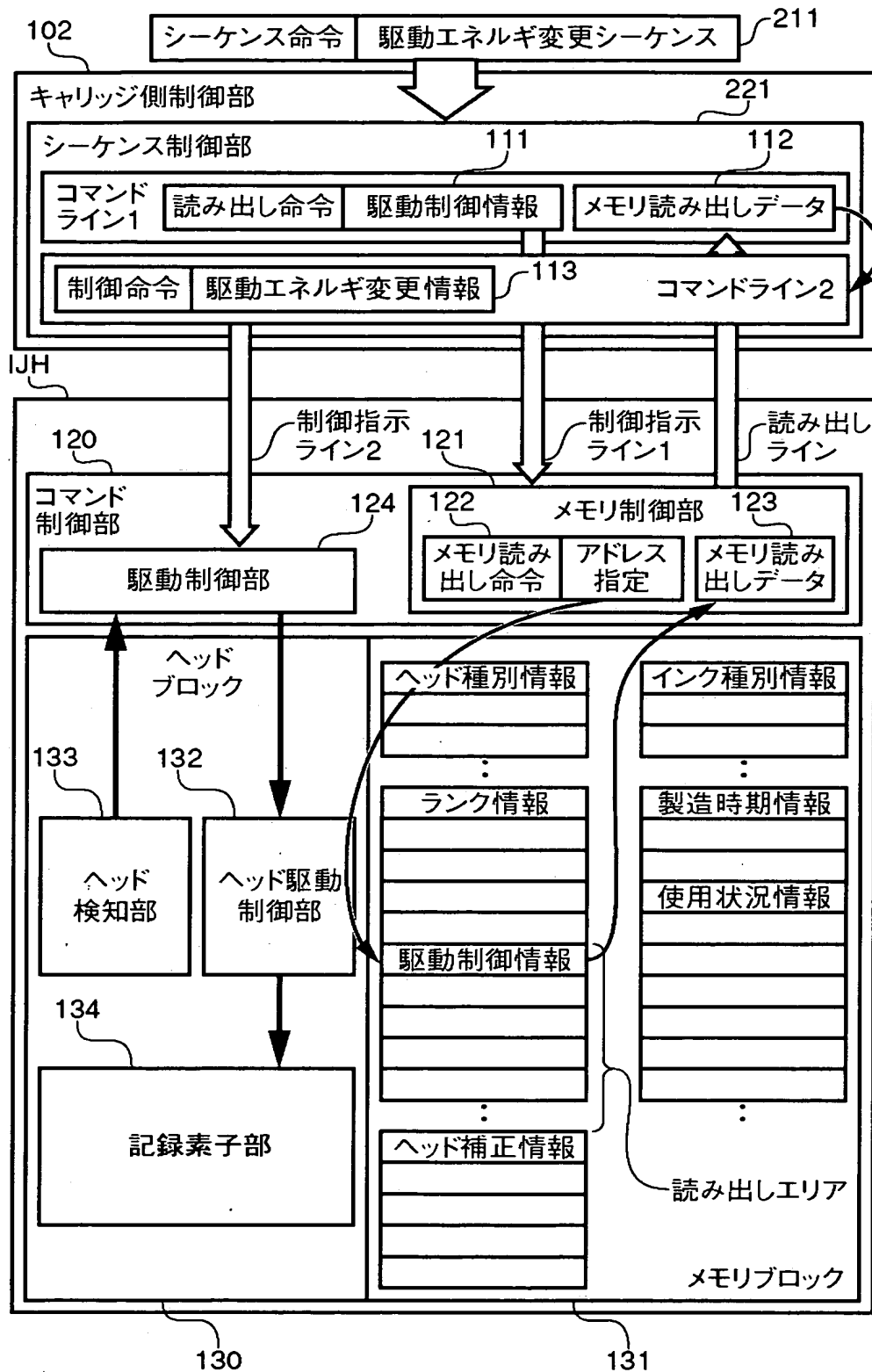
【図 10】



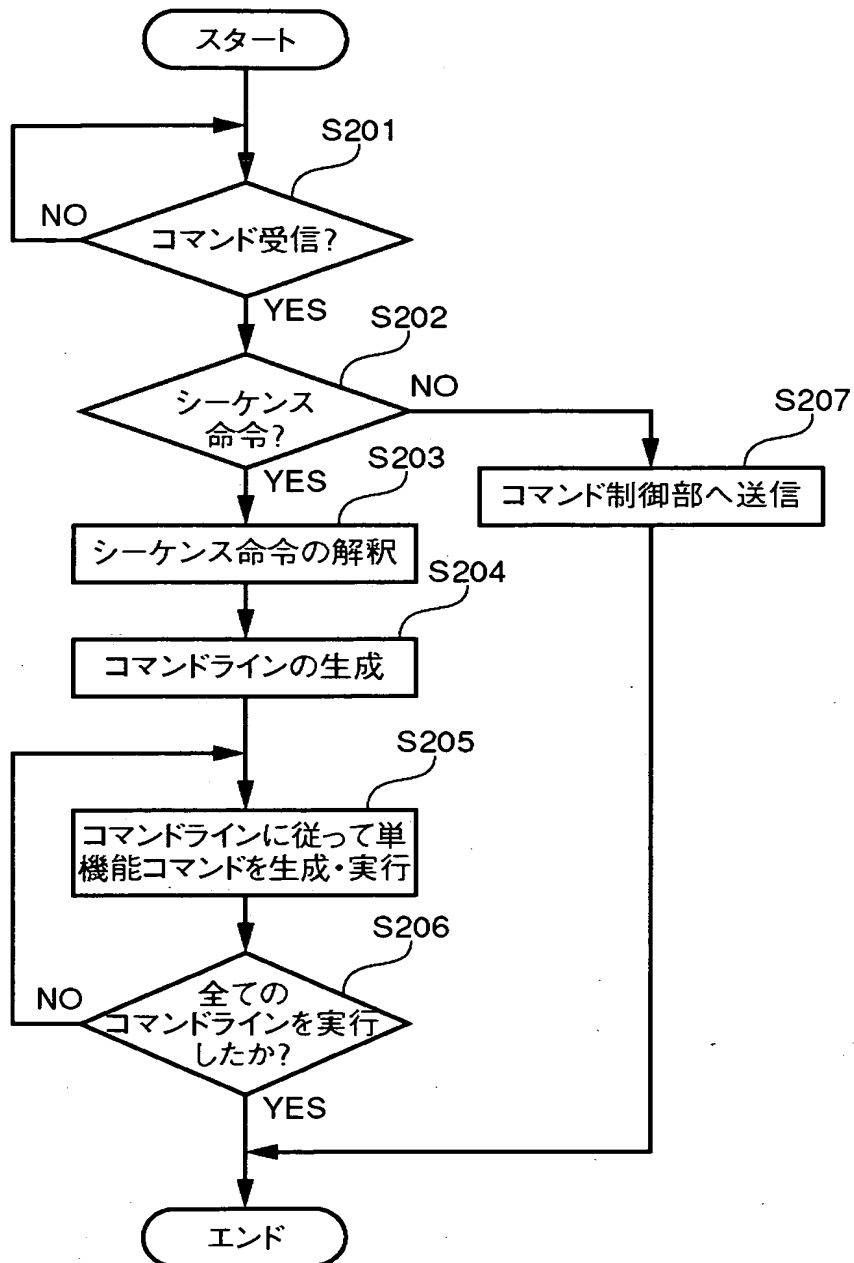
【図 11】



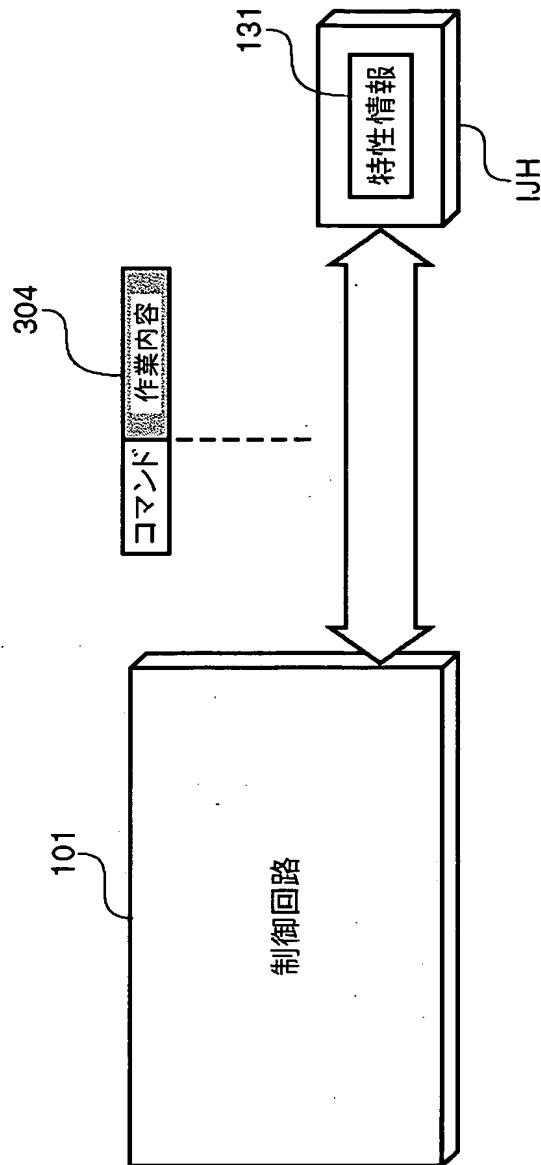
【図 12】



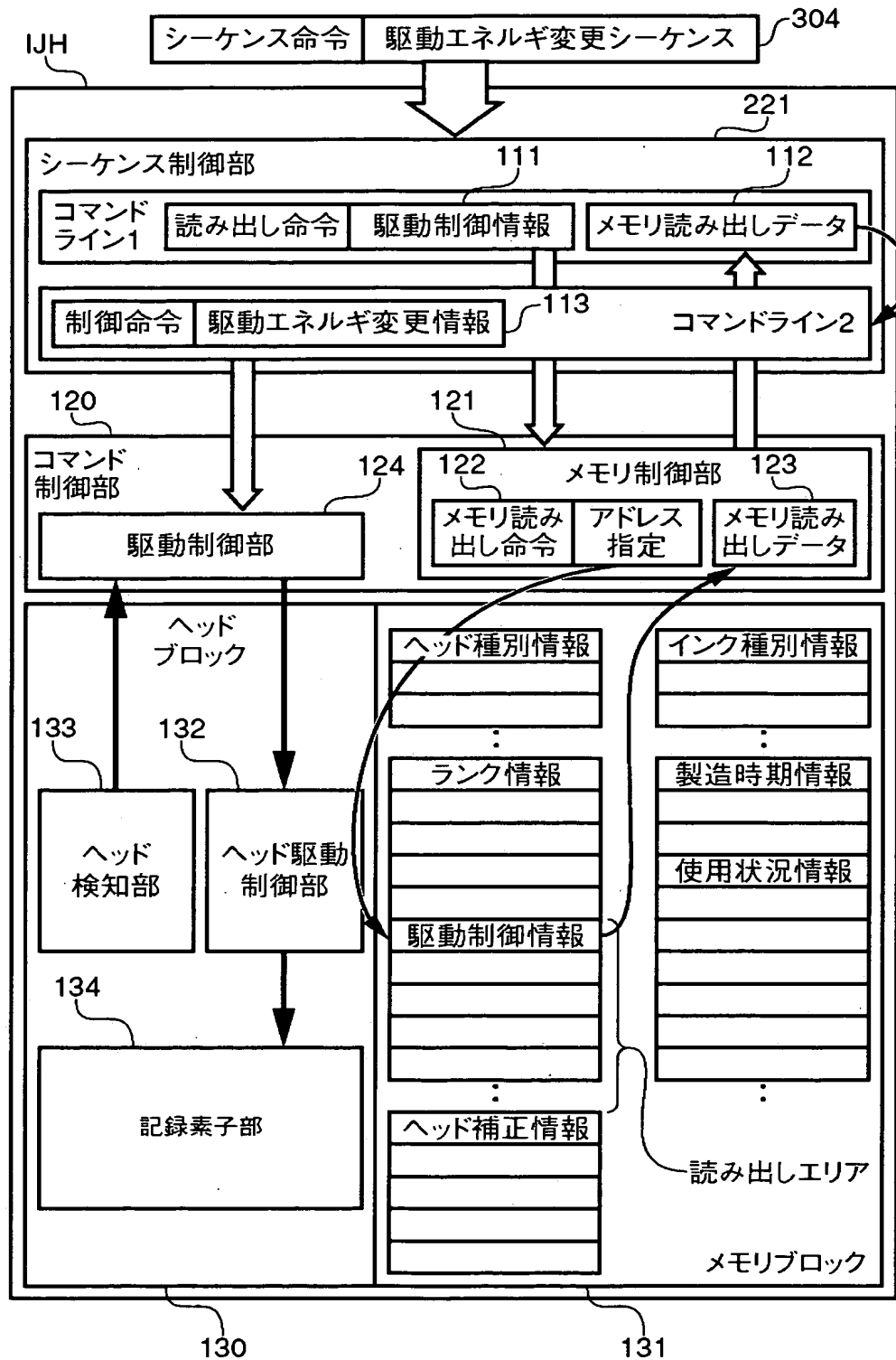
【図13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッドが保持する情報を効率的に取り出すことを可能とする。

【解決手段】 記録を行うための記録素子部と、特性情報を記憶するメモリブロックとを有する記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置において、記録装置の本体側にある制御回路から、メモリブロックに保持された情報の中から特定の情報を取得するためのコマンドが出力される。これに応じて、キャリッジ側制御部のコマンド制御部は、このコマンドを受け取ると、そのコマンドによって指定される情報をメモリブロックから読み出すためのアドレスを含むアクセス信号を生成する。コマンド制御部は、このアクセス信号でもってメモリブロックをアクセスし、メモリブロックからコマンドに応じた特定の情報を取得する。

【選択図】 図 4

特願 2003-013733

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社

